

Reflex or reflect? Implicit and explicit cognitive processes and early intervention in adolescent alcohol use

Citation for published version (APA):

Thush, C. (2008). *Reflex or reflect? Implicit and explicit cognitive processes and early intervention in adolescent alcohol use*. [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Datawyse / Universitaire Pers Maastricht. <https://doi.org/10.26481/dis.20081009ct>

Document status and date:

Published: 01/01/2008

DOI:

[10.26481/dis.20081009ct](https://doi.org/10.26481/dis.20081009ct)

Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

Summary

Adolescence is not only a developmental period in which body and brain mature, but it is also a period which offers other special opportunities as well as vulnerabilities (Dahl, 2004). Adolescents are not merely incapable of making rational decisions, but under certain conditions of high arousal cross-talk between the emotional and cognitive control system appears to be impaired (Steinberg, 2007). Hazardous adolescent alcohol use can be seen as a good example of impaired communication between these different systems or processes. For instance, under circumstances of high arousal (e.g. being at a party), both explicit negative alcohol expectancies and implicit positive arousal associations with alcohol may influence adolescent drinking behavior simultaneously. Where implicit cognitive processes represent more automatic associative motivational processes, explicit cognitive processes are related to more deliberate thought processes (Greenwald & Banaji, 1995; Kahneman, 2003; Strack & Deutsch, 2004).

The central focus of this thesis was to investigate the influence of explicit and implicit cognitive processes on adolescent alcohol use and to test the effectiveness of early intervention within this sample. Based on dual process models of addiction and prior research (see e.g. Stacy, Ames & Knowlton, 2004; Wiers et al. 2007), it was assumed that both implicit and explicit cognitive processes influence (early) adolescent drinking behavior. The relationship between alcohol-related cognition and adolescent alcohol use was assumed to be moderated by other factors, such as executive functioning and motivation. Specifically, it was hypothesized that explicit cognitive processes moderated the influence of implicit cognitive processes when a person is motivated enough and has the opportunity to do so. Consequently, intervening at a motivational level and/or changing deliberate explicit reasons to drink should lead to a change in drinking behavior. The studies presented in this thesis investigated these assumptions that followed from the dual process perspective on addiction.

Chapter 2 described a study in which the effectiveness of a targeted intervention program aimed at changing explicit alcohol-related cognition in at-risk adolescents was investigated in a randomized clinical trial. This program combined intervention methods which have been proven effective in reducing drinking in young adults, such as an expectancy challenge, cognitive behavioral skill training and brief motivational feedback. Additionally, this intervention contained the new element of discussing biological, cognitive and social risk factors for developing alcohol problems. The intervention was effective in changing several of the targeted cognitive determinants: there was a significant increase the perception of risk factors for developing alcohol-related problems and a significant decrease of positive alcohol expectancies for a high dose of alcohol in the experimental group compared with the control group. Despite the changes in these cognitive determinants of drinking, the experimental group did

SUMMARY

not show a significant difference in decrease of drinking at post-test compared with the control group. The results did not yield support for any differential long term effects of the intervention. So, although the intervention succeeded in changing explicit alcohol-related cognition, the subsequent decrease in drinking behavior was not obtained.

The fact that we did not observe the expected change in the subsequent outcome behavior, might reflect that targeting these cognitive determinants alone is not enough to elicit meaningful changes in at-risk youth. Although cognitive behavioral skills-based interventions and brief motivational feedback have been proven to be effective in reducing hazardous drinking in (young) adult populations (Larimer & Crouce, 2002), these strategies might be less effective in at-risk adolescents populations. This reduced effectiveness in these at-risk adolescent populations might be explained by the differential response to alcohol in adolescents and adults. During adolescence not so much the negative effects, but especially the positive-arousal effects of drinking are being experienced (NIAAA, 2005). Therefore, these adolescents might feel they do not have sufficient reason for changing their drinking behavior. Furthermore, these intervention strategies might be less effective in these at-risk adolescent populations, because adolescents drinking behavior might be influenced to a greater extent by other processes than explicit cognitive processes. It has been suggested that alcohol-induced brain damage in the prefrontal cortex during adolescence might lead to reduced executive functioning (e.g. Crews, Braun, Hoplight, Switzer & Knapp, 2000). In turn, reduced executive functioning might lead to less deliberate control and more automatically implicitly induced behavior (Payne, 2005).

Therefore, in Chapter 3 it was investigated to what extent these implicit alcohol-related cognitions predict adolescent binge drinking (drinking five or more standard alcohol servings on one occasion) after one year above and beyond several other variables such as explicit alcohol-related cognitions. The hierarchical regression analyses revealed that overall the indirect measures significantly added to the prediction of binge drinking after one year, whereas the direct measures (as a group) did not. However, the final regression model revealed that explicit negative alcohol expectancies next to grade and implicit arousal associations predicted binge drinking after one year. Additionally, a three-way interaction between grade, gender and negative implicit associations significantly predicted binge drinking after one year. Noteworthy, a two-way interaction between gender and implicit positive associations predicted prospective binge drinking at borderline significance. Thus, both implicit alcohol-related cognitions and explicit alcohol-related cognitions predicted a unique part of the variance in adolescent binge drinking.

Consequently, the role of explicit alcohol expectancies in predicting binge drinking after one year may be different and smaller than previously assumed. First, the hierarchical regression model revealed that overall the direct as a group did not add significantly to the prediction of binge drinking after one year. Additionally, the role of explicit alcohol expectancies may be different than previously assumed, because rather than

positive or arousal alcohol expectancies (Dunn & Goldman, 1996; 1998; 2000), negative alcohol expectancies significantly predicted binge drinking after one year in the final regression model. This is in line with the notion that negative expectancies play a vital role in the preventive approach of affecting current and future drinking (Jones, Corbin & Fromme, 2001). Moreover, the results showed that implicit alcohol associations are important in the early development of drinking. The hierarchical regression model revealed that the indirect measures significantly added to the prediction of binge drinking after one year when controlling for gender, grade and explicit expectancies. This is consistent with previous research on the influence of implicit and explicit alcohol cognitions in older adolescents (Stacy, Ames, Sussman & Dent, 1996).

Implicit alcohol-related cognition can be measured using various indirect measures derived from different research paradigms. Consequently, in Chapter 4 the question was how three of these indirect measures (the Implicit Association Task, the Extrinsic Affective Simon Task and word association tasks) performed in the prediction of alcohol use in at-risk adolescents. Results showed that the indirect measures predicted unique variance in prospective alcohol use after controlling for the direct measure of alcohol-related cognitions and background variables. This is in line with previous research on implicit and explicit alcohol-related cognitive processes in young adults and adolescents (e.g. Palfai & Wood, 2001; Stacy, 1997; Thush & Wiers, 2007; Wiers, Van Woerden, Smulders & De Jong, 2002). Additionally, the trimmed model showed that the word association tests were the strongest predictor among the group of indirect measures of alcohol use. Similar findings were reported in a comparison of word association, IAT, and EAST in the prediction of marijuana use among at-risk youth in the U.S. (Ames et al., 2007). Thus, the same pattern of result arises across different countries, languages and substances.

One possible explanation for the current pattern of results is that for instance the IAT measures relative associations between predefined categories. In contrast, word association allows for free competition among associates to be generated in response to a variety of cues. Because these word association tasks do not impose categorical constraints on the individual, they increase the likelihood of tapping into individual differences in underlying motivational associative structures. On the one hand, the reaction time measures seem to be limited in the sense that they place categorical constraints on the activation of associative structures; while on the other hand; these categorical constraints could be helpful when specific hypotheses about the content of alcohol-related associations are being assessed. In sum, both types of indirect measures (word association tasks and reaction time measures) have their own unique strengths for which they can be used in addiction research.

The relationship between alcohol-related cognition and adolescent alcohol use was assumed to be moderated by other factors, such as executive functioning and motivation. Therefore, Chapter 5 described a study in which both the interactions between implicit alcohol-related cognitions and working memory capacity and explicit

SUMMARY

alcohol-related cognitions and working memory capacity were explored in the prediction of alcohol use in at risk adolescents. Results from a hierarchical regression analysis showed that both interactions predicted unique variance in one-month follow-up alcohol use after controlling for the main effects and background variables. Interestingly, the signs of these interactions were in the opposite direction. That is, implicit positive-arousal cognitions predicted one-month follow-up alcohol use more strongly in participants with a below average level of working memory capacity, whereas explicit positive-arousal cognitions predicted one-month follow-up alcohol use more strongly in participants with an above average level of working memory capacity.

These results are in line with prior research on moderating effects of executive functions on implicit cognitive processes. Implicit cognition has been shown to be predictive of behavior in individuals with relatively low working memory capacity or attentional control (Grenard et al, in press; Payne, 2005). In addition, our findings were consistent with the findings of Tapert, McCarthy, Aarons, Schweinsburg and Brown (2003) that explicit positive alcohol expectancies predicted alcohol use in substance use disorder adolescents with good verbal skills, whereas they did not in substance use disorder adolescents with poor verbal skills. Verbal skills are needed for developing internal language-based reasoning skills (Luria, 1961). Both findings indicate that alcohol expectancies may require deep processing in order for them to affect decision making and thus drinking. Finally, our results are in agreement with research that found dissociations between implicit and explicit cognitions. For instance, prior studies have shown that explicit cognitions predicted more deliberative behavior whereas implicit cognition predicted more spontaneous behavior (Asendorpf, Banse & Mücke, 2002; Perugini, 2005). Our results are also congruent with the idea that implicit and explicit cognitive processes influence behavior through different pathways (e.g. Fazio & Towles-Schwen, 1999; Kahneman, 2003; Strack & Deutsch, 2004), which clearly has relevance for addictive behaviors (see Wiers & Stacy, 2006). Thus, both the interaction between working memory capacity and implicit positive-arousal cognitions and the interaction between working memory capacity and explicit positive-arousal cognitions could be taken into account when prevention and intervention methods are being developed.

This implicates that different intervention methods might be effective for different subgroups of at-risk adolescents. On the one hand, at-risk adolescents with relatively good working memory capacity might benefit from interventions that try to strengthen protective negative alcohol cognitions, such as a motivational interview, which appears feasible in at-risk adolescents (Grenard et al., 2007). On the other hand, at-risk adolescents with relatively poor working memory capacity might benefit from interventions that attempt to directly interfere with their automatic reactions, such as an attentional retraining (e.g. Wiers et al., 2006) or with interventions that aim at increasing their capacity to regulate impulses, such as a working memory training, as has been successfully used in children with ADHD (Klingberg et al., 2005). However, it should be noted that even if an increase in working memory capacity could also be achieved in

at-risk adolescents, this does not replace the importance of motivation and goals: the adolescent still needs to be motivated or have a goal in mind to apply this executive control (Feldman-Barrett, Tugade & Engle, 2004; Wiers et al, 2007). Future research is needed to indicate if and which methods can be included as proven effective components in intervention programs.

Hence, in Chapter 6 we investigated what the influence of Motivational Interviewing (MI) was on implicit and explicit alcohol-related cognitions and subsequent alcohol use in at-risk adolescents. From a dual process perspective on addiction (Stacy et al., 2004; Wiers et al, 2007), intervening at a motivational level and/or changing deliberate explicit reasons to drink should lead to a change in drinking behavior. Nevertheless, we did not find that the current brief MI intervention influenced motivation to change or drinking behavior, although MI is widely assumed to affect readiness to change and this in turn is strongly connected to behavior change (Miller & Rollnick, 2002). Our findings raise some questions regarding the use of a brief MI in this particular at-risk adolescent population and the mechanisms through which MI is effective. Future experimental research regarding the influence of MI on alcohol-related cognitions can possibly shed some light on these issues.

However, the concept of motivation does not replace the importance of the capacity to restrain one-self (Towles-Schwen & Fazio, 2006), just as the concept of executive functioning does not replace the importance of motivation and goals (Feldman-Barrett et al., 2004; Wiers et al, 2007). Moreover, there is evidence that these two moderators influence each other as well. Fadardi and Cox (in Wiers et al., 2006) have shown that motivation to change may be increased by enhancing the ability to control oneself. This indicates that these two moderating influences on implicit processes may not be seen separately and possibly have to be studied simultaneously in the field of addictive behaviors.

Concluding, adolescence is a period with an increased vulnerability to engage in risky behaviors, such as hazardous drinking. Research has provided new insights into the cognitive processes that might be fueling adolescents drinking behavior. Both implicit appetitive alcohol-related processes and explicit reflective alcohol-related processes influence adolescent drinking behavior. The immediate positive-arousal effects of alcohol seem to act as relatively automatic associations that guide drinking behavior, while more distal negative effects of drinking appear to need more time, effort and reflection to affect behavior. Executive functioning moderates these relationships between alcohol-related cognition and adolescent alcohol use. Whether specifically these explicit reflective processes moderate the influence of implicit associative processes, when the individual's level of executive functioning and amount of motivation is sufficient, needs further investigation. Some of the related questions raised here, implicate the need to investigate some of the claims of these dual process models of addiction in more detail and the implications for developing interventions.

Samenvatting

De adolescentie is niet alleen een ontwikkelingsperiode waarin het lichaam en de hersenen volgroeien, maar het is ook een periode die andere speciale mogelijkheden en kwetsbaarheden biedt (Dahl, 2004). Adolescenten zijn niet zozeer incapabel om rationale beslissingen te nemen, maar onder bepaalde omstandigheden van verhoogde arousal lijkt de communicatie tussen het emotionele systeem en het cognitieve controle systeem verstoord (Steinberg, 2007). Overmatig alcoholgebruik in de adolescentie kan worden gezien als een goed voorbeeld van een miscommunicatie tussen deze systemen of processen. Bijvoorbeeld onder omstandigheden van verhoogde arousal, zoals het aanwezig zijn op een feestje, kunnen zowel expliciete negatieve alcohol verwachtingen als impliciete positieve arousal associaties met alcohol adolescent drinkgedrag beïnvloeden. Waar impliciete cognitieve processen meer automatische associatieve motivationele processen representeren, zijn expliciete cognitieve processen meer gerelateerd aan doelbewuste denkprocessen (Greenwald & Banaji, 1995; Kahneman, 2003; Strack & Deutsch, 2004).

Het voornaamste doel van dit proefschrift was dan ook om de invloed van deze expliciete en impliciete cognitieve processen op adolescent alcoholgebruik te onderzoeken en om de effectiviteit van vroege interventie binnen deze doelgroep te onderzoeken. Op basis van duale proces modellen van verslaving en eerder onderzoek (bijvoorbeeld Stacy, Ames & Knowlton, 2004; Wiers et al, 2007), werd verondersteld dat zowel impliciete als expliciete cognitieve processen een rol spelen in het bepalen van het drinkgedrag in de (vroege) adolescentie. De relatie tussen alcoholgerelateerde cognitie en adolescent alcoholgebruik werd geacht te worden gemodereerd door andere factoren, zoals executief functioneren en motivatie. Om precies te zijn, werd er verwacht dat expliciete cognitieve processen de invloed van impliciete cognitieve processen kunnen beteugelen, wanneer de persoon gemotiveerd genoeg is en genoeg mogelijkheden heeft om dit te doen. Ingrijpen op het niveau van motivatie en/of doelbewuste expliciete redenen om te drinken zou dus moeten leiden tot een verandering van drinkgedrag. De studies gepresenteerd in dit proefschrift hebben deze assumpties, die volgen vanuit een duale proces modellen van verslaving, onderzocht.

In hoofdstuk 2 werd een studie beschreven, waarin de effectiviteit van een interventie programma, gericht op het veranderen van expliciete cognitieve processen bij risicojongeren, werd onderzocht in een gerandomiseerd klinische trial. Dit interventie programma combineerde interventie methoden, zoals een expectancy challenge, cognitieve gedragstraining en motivationele feedback, die in het verleden effectief zijn gebleken in het reduceren van alcoholgebruik in jong volwassenen. Daarnaast bevatte deze interventie een nieuw element waar de biologische, cognitieve en sociale risicofactoren voor het ontwikkelen van een alcoholprobleem werden besproken. De interventie was effectief in het veranderen van verschillende beoogde cognitieve

determinanten: er was een significante toename in de perceptie van risicofactoren voor het ontwikkelen van een alcoholprobleem en een significante afname in positieve alcohol verwachtingen voor een hoge dosis alcohol in de experimentele groep in vergelijking tot de controle groep. Echter, ondanks deze veranderingen in de cognitieve determinanten van drinkgedrag, vertoonde de experimentele groep geen significant verschil in de afname van drinken op post-test in vergelijking tot de controle groep. De resultaten laten geen lange termijn effect van de interventie zien. Dus, hoewel de interventie er in slaagde expliciete alcoholgerelateerde cognitie te veranderen, bleef de relatieve afname in drankgebruik ten opzichte van de controle groep uit.

Het feit dat we de verwachte verandering in gedrag niet konden waarnemen, kan te wijten zijn aan dat het focussen op voornamelijk deze cognitieve determinanten niet genoeg is om verandering in gedrag bij risicjongeren te bewerkstelligen. Hoewel cognitieve gedragstraining en motivationele feedback in het verleden effectief zijn gebleken in het terugdringen van overmatig alcoholgebruik in de populatie van jong volwassenen (Larimer & Cronce, 2002), kunnen deze strategieën minder effectief zijn in een populatie van risicjongeren. De verminderde effectiviteit in deze populatie kan worden verklaard door het feit dat adolescenten een andere reactie op alcohol vertonen dan volwassenen. Adolescenten ervaren niet zozeer de negatieve effecten, maar meer de positieve-arousal effecten van het drinken van alcohol (NIAAA, 2005). Daardoor kan het zo zijn dat adolescenten vinden dat ze niet genoeg redenen hebben om hun drinkgedrag te veranderen. Bovendien kunnen deze interventie strategieën minder effectief zijn in deze populatie van risicjongeren, omdat adolescent drinkgedrag mogelijk in grotere mate wordt beïnvloed door andere processen dan door expliciete cognitieve processen. Het wordt bijvoorbeeld verondersteld, dat de schade in de prefrontale cortex door overmatig alcoholgebruik tijdens de adolescentie kan leiden tot verminderd executief functioneren (Crews, Braun, Hoplight, Switzer & Knapp, 2000). Verminderde executieve functies kunnen op hun beurt leiden tot minder doelbewuste controle en meer automatisch geactiveerd gedrag (Payne, 2005).

In Hoofdstuk 3 werd daarom onderzocht in welke mate impliciete alcoholgerelateerde cognities adolescent binge drinken (vijf of meer standaard alcoholconsumpties per gelegenheid) na één jaar konden voorspellen naast andere variabelen, zoals expliciete alcoholgerelateerde cognities. De hiërarchische regressie analyses lieten zien, dat over het algemeen indirecte maten significant iets toevoegde aan de voorspelling van binge drinken na één jaar, terwijl de directe maten (als een groep) dit niet deden. Echter, in het getrimde regressie model is te zien dat expliciete negatieve alcohol verwachtingen, naast klas en impliciete arousal associaties met alcohol, binge drinken voorspelden na één jaar. Bovendien, werd er een drie-weg interactie tussen klas, geslacht en impliciete negatieve alcohol associaties gevonden die significant binge drinken na één jaar voorspelde. Daarnaast, was er ook een trend, dat de twee-weg interactie tussen geslacht en impliciete positieve alcohol associaties prospectief

binge drinken voorspelde. Kortom, zowel impliciete als expliciete alcoholgerelateerde cognitie voorspelden een uniek deel van de variantie in adolescent binge drinken.

Daaruit volgt dat de rol van expliciete alcohol verwachtingen in het voorspellen van binge drinken na één jaar misschien anders en kleiner is dan eerder werd verondersteld. Allereerst liet het hiërarchische regressie model zien dat in het algemeen de directe maten als een groep niet significant bijdroegen tot de voorspelling van binge drinken na één jaar. Daarnaast lijkt de rol van expliciete alcohol verwachtingen anders dan voorheen werd verondersteld, aangezien in het getrimde regressie model niet positieve of arousal alcohol verwachtingen (Dunn & Goldman, 1996; 1998; 2000), maar negatieve alcohol verwachtingen significant binge drinken voorspelde na één jaar. Dit komt overeen met het idee dat negatieve verwachtingen een essentiële rol spelen in een preventieve aanpak van huidig en toekomstig alcoholgebruik (Jones, Corbin & Fromme, 2001). Bovendien, laten de resultaten zien dat impliciete alcohol associaties een belangrijke rol spelen in de vroege ontwikkeling van drinkgedrag. Het hiërarchische regressie model liet zien dat de indirecte maten significant bijdroegen aan de voorspelling van binge drinken na één jaar, waarbij er gecontroleerd werd voor geslacht, klas en expliciete alcohol verwachtingen. Dit komt overeen met eerder onderzoek naar de invloed van impliciete en expliciete alcoholgerelateerde cognitie in oudere adolescenten (Stacy, Ames, Sussman & Dent, 1996).

Impliciete alcoholgerelateerde cognitie kun je met verschillende indirecte maten uit diverse onderzoeksparadigma's meten. Daarom stond in Hoofdstuk 4 de vraag centraal, hoe drie van deze indirecte maten (de Impliciete Associatie Test, de Extrinsicke Affectieve Simon Taak en de woord associatie taken) zouden presteren in de voorspelling van alcoholgebruik bij risicojongeren. De resultaten laten zien dat de indirecte maten een uniek deel van de variantie verklaarde in de voorspelling van prospectief alcoholgebruik waarbij gecontroleerd werd voor de directe maat van alcoholgerelateerde cognitie en achtergrondvariabelen. Dit komt overeen met eerder onderzoek naar impliciete en expliciete alcoholgerelateerde cognitieve processen in jong volwassenen en adolescenten (Palfai & Wood, 2001; Stacy, 1997; Thush & Wiers, 2007; Wiers, Van Woerden, Smulders & De Jong, 2002). Daarnaast liet het getrimde model zien, dat woord associatie taken de sterkste voorspellers van alcoholgebruik waren binnen de groep van indirecte maten. Soortgelijke bevindingen werden gerapporteerd in de vergelijking van woord associatie taken, de IAT en de EAST in de voorspelling van marihuana gebruik onder risicojongeren in de U.S. (Ames et al., 2007). Hetzelfde patroon van resultaten werd dus gevonden over verschillende landen, talen en middelen heen.

Een mogelijke verklaring voor dit patroon van resultaten is dat bijvoorbeeld de IAT relatieve associaties meet tussen vooraf bepaalde categorieën. Daarentegen is er in de woord associatie taken vrije competitie mogelijk tussen geassocieerde concepten als antwoord op verscheidene cues. Doordat deze woord associatie taken geen beperking qua voorafbepaalde categorieën opleggen aan het individu, wordt het

waarschijnlijker dat deze taken daadwerkelijk individuele verschillen in onderliggende motivationele associatieve structuren meten. Aan de ene kant lijken reactie tijd taken beperkt, aangezien er een beperking wordt opgelegd aan de activatie van associatieve structuren. Maar aan de andere kant, kunnen deze vooraf bepaalde categorieën ook nuttig zijn, wanneer specifieke hypothesen over de inhoud van deze alcoholgerelateerde associaties worden getoetst. Kortom, beide soorten indirecte maten (woord associatie taken en reactie tijd taken) hebben hun eigen unieke eigenschappen en voordelen, waarvoor ze gebruikt kunnen worden in verslavingsonderzoek.

De relatie tussen alcoholgerelateerde cognitie en adolescent alcoholgebruik werd geacht te worden gemodereerd door andere factoren, zoals executief functioneren en motivatie. Hoofdstuk 5 beschrijft daarom een studie waarin zowel de interactie tussen impliciete alcoholgerelateerde cognitie en werkgeheugencapaciteit en expliciete alcoholgerelateerde cognitie en werkgeheugen capaciteit werden onderzocht in de voorspelling van alcoholgebruik in risicojongeren. De resultaten van de hiërarchische regressie analyse liet zien dat beide interacties een uniek deel van de variantie verklaarden in de follow-up na één maand waarbij gecontroleerd werd voor de hoofdeffecten en achtergrondvariabelen. Opmerkelijk was dat beide interacties in tegengestelde richting gebruik voorspelden. Impliciete positieve-arousal cognities voorspelde namelijk alcoholgebruik na één maand sterker in proefpersonen met een beneden gemiddelde werkgeheugen capaciteit, terwijl expliciete positieve-arousal cognities gebruik na één maand sterker voorspelden in proefpersonen met een bovengemiddelde werkgeheugen capaciteit.

Deze resultaten komen overeen met eerder onderzoek naar het modererende effect van executieve functies op impliciete cognitieve processen. Het is aangetoond dat impliciete cognitie gedrag vooral voorspelt in personen met relatieve lage werkgeheugen capaciteit of attentionele controle (Grenard et al, in press; Payne, 2005). Daarnaast komen onze bevindingen overeen met de eerdere bevinding van Tapert, McCarthy, Aarons, Schweinsburg en Brown (2003), dat expliciete positieve alcohol verwachtingen vooral alcoholgebruik in probleemdrinkende adolescenten met goede verbale vaardigheden voorspelden, terwijl dit bij probleemdrinkende adolescenten met slechte verbale vaardigheden niet het geval was. Verbale vaardigheden zijn nodig voor het ontwikkelen van het vermogen om in zichzelf te kunnen redeneren (Luria, 1961). Beide resultaten geven aan dat alcohol verwachtingen een diepe verwerking nodig hebben om het maken van beslissingen en het drinkgedrag wat daaruit volgt te beïnvloeden. Tot slot, zijn onze resultaten in overeenstemming met onderzoek dat de dissociatie tussen impliciete en expliciete cognities heeft laten zien. Eerder onderzoek heeft bijvoorbeeld aangetoond, dat expliciete cognitie meer doelmatig gedrag voorspelde, terwijl impliciete cognitie meer spontaan gedrag voorspelde (Asendorpf, Banse & Mücke, 2002; Perugini, 2005). Onze resultaten zijn eveneens in overeenstemming met het idee dat impliciete en expliciete cognitieve processen gedrag beïnvloeden via verschillende wegen (Fazio & Towles-Schwen, 1999; Kahne-

man, 2003; Strack & Deutsch, 2004) wat overduidelijk relevant is voor verslavingsgedrag (zie Wiers & Stacy, 2006). Kortom, zowel de interactie tussen werkgeheugencapaciteit en impliciete positieve-arousal cognities en de interactie tussen werkgeheugencapaciteit en expliciete positieve-arousal cognities zouden in ogenschouw moeten worden genomen bij de ontwikkeling van preventie- en interventiemethodes.

Dit impliceert namelijk dat verschillende interventiemethodes effectief kunnen zijn voor verschillende subgroepen van risicojongeren. Aan de ene kant, lijken risicojongeren met een relatief goede werkgeheugencapaciteit gebaat bij interventies die de beschermende negatieve alcohol verwachtingen versterken. Bijvoorbeeld door een motivationeel interview, dat een veelbelovende methode bij risicojongeren lijkt te zijn (Grenard et al, 2007). Aan de andere kant, zouden risicojongeren met een relatief slechte werkgeheugencapaciteit gebaat zijn bij interventies die direct inspelen op hun automatische associaties of reacties op alcohol (bijvoorbeeld attentionele trainingen; zie Wiers et al., 2006) of interventies die tot doel hebben de impulsregulatie te versterken, zoals een werkgeheugen training, die succesvol is bij kinderen met ADHD (Klingberg et al, 2005). Echter, het moet worden gezegd, dat zelfs als de werkgeheugencapaciteit van deze risicojongeren kan worden verbeterd, dit nog niet het belang van motivatie en doelen uitvlakt: de adolescent zal nog steeds gemotiveerd moeten zijn of een duidelijk doel voor ogen moeten hebben om deze executieve controle te kunnen uitoefenen (Feldman-Barrett, Tugade & Engle, 2004 ; Wiers et al, 2007). Toekomstig onderzoek zal moeten uitwijzen welke methodes als effectieve elementen kunnen worden opgenomen in interventie programma's.

In Hoofdstuk 6 hebben we vervolgens onderzocht wat de invloed Motivationeel Interviewen (MI) was op impliciete en expliciete alcoholgerelateerde cognitie en alcoholgebruik in risicojongeren. Geredeneerd vanuit duale proces modellen van verslaving (Stacy et al., 2004; Wiers et al, 2007), zou ingrijpen op het niveau van motivatie en/of doelbewuste expliciete redenen om te drinken zou dus moeten leiden tot een verandering van drinkgedrag. Desondanks, vonden we geen bewijs dat de huidige MI interventie motivatie om te veranderen of drinkgedrag beïnvloedde, hoewel MI over het algemeen wordt verondersteld de bereidheid om te veranderen te vergroten en dit weer sterk verband houdt met het veranderen van gedrag (Miller & Rollnick, 2002). Onze bevindingen werpen een aantal vragen op over de bruikbaarheid van MI binnen deze specifieke populatie van risicojongeren en de mechanismen waardoor MI mogelijk werkt. Toekomstig experimenteel onderzoek naar de invloed van MI op alcoholgerelateerde cognitie kan mogelijk antwoorden geven op deze vragen.

Echter, het concept motivatie vervangt het belang van executieve controle niet (Towles-Schwen & Fazio, 2006), net zo goed als het concept van executief functioneren niet het belang vervangt van het hebben van voldoende motivatie en doelen (Feldman-Barrett et al., 2004; Wiers et al, 2007). Tevens is er bewijs dat deze twee moderatoren elkaar ook nog eens beïnvloeden. Fadardi en Cox (in Wiers et al., 2006) hebben laten zien dat motivatie om te veranderen kan worden versterkt door de zelfcontrole te

vergroten. Dit laat zien dat deze twee factoren, die verondersteld worden een modere-rende werking te hebben op impliciete processen, niet afzonderlijk maar juist gezamen-lijke onderzocht dienen te worden in verslavingsonderzoek.

Concluderend kunnen we zeggen, dat de adolescentie een periode is waarin er een verhoogde kwetsbaarheid is om zich met risicovolle activiteiten, zoals overmatig alcoholgebruik, in te laten. Onderzoek heeft nieuwe inzichten gebracht met betrekking tot de cognitieve processen, die dit adolescent drinkgedrag mogelijkwerijs voeden. Zowel impliciete appetitieve associatieve alcoholgerelateerde processen als expliciete reflectieve alcoholgerelateerde processen beïnvloeden adolescent drinkgedrag. De directe positieve-arousal effecten van alcohol lijken als relatief automatische associa-ties drinkgedrag te sturen, terwijl meer indirecte negatieve effecten van drinken meer tijd, moeite en reflectie lijken nodig te hebben om drinkgedrag te kunnen beïnvloeden. Executief functioneren modereert deze relatie tussen alcoholgerelateerde cognitie en adolescent alcoholgebruik. Er is meer onderzoek nodig om vast te stellen of inderdaad negatieve reflectieve processen de invloed van impliciete appetitieve associatieve processen modereren, wanneer de persoon gemotiveerd genoeg is en voldoende executieve capaciteit heeft. Sommige van de opgeworpen vragen in dit proefschrift laten zien, dat de veronderstellingen van duale proces modellen van verslaving en de implicaties voor de ontwikkeling van nieuwe interventies nog in meer detail moeten worden onderzocht.

